



COREMATIC  
ul. Lipowa 12  
44-100 Gliwice  
tel./fax 0 (prefix) 32-7505268  
e-mail: [biuro@corematic.net](mailto:biuro@corematic.net)  
[www.corematic.net](http://www.corematic.net)

### METRYKA PROJEKTU

<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b>	PRZEBUDOWA CZĘŚCIOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA DLA POTRZEB ODDZIELNEGO OGRZEWANIA CZĘŚCI MIESZKALNEJ I POMIESZCZEŃ SZKOLNYCH
<b>ADRES:</b>	ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 IM. SZARYCH SZEREGÓW UL. ALEJOWA 23 08-450 ŁASKARZEW
<b>NR DZIAŁEK:</b>	1527, ŁASKARZEW
<b>INWESTOR:</b>	MIASTO ŁASKARZEW UL. RYNEK DUŻY 32 08-450 ŁASKARZEW
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	COREMATIC – JAROSŁAW PIERZCHAWKA UL. LIPOWA 12 44-100 GLIWICE
<b>STADIUM:</b>	<b><u>PROJEKT BUDOWLANY</u></b>
<b>PROJEKTOWAŁ:</b> mgr inż. Zygmunt Pierzchawka upr. nr 5/93/Op, upr. nr 161/93/Op	
<b>OPRACOWAŁ:</b> mgr inż. Jarosław Pierzchawka	

Gliwice, luty 2016 r.

Gliwice, 02.02.2016 r.

<i>Imię Nazwisko</i>	<i>uprawnienia</i>	<i>nr członkowski izby</i>
Projektował:		
mgr inż. Zygmunt Pierzchawka	5/93/Op; 161/93/Op	OPL/IS/1773/02

### **Oświadczenie projektanta**

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. Nr 207 z 2003 r. Poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.:

**PRZEBUDOWA CZĘŚCIOWA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
DLA POTRZEB ODDZIELNEGO OGRZEWANIA CZĘŚCI MIESZKALNEJ I PO-  
MIESZCZEŃ SZKOLNYCH**

sporządzony w:        luty 2016 r.

dla:                      MIASTO ŁASKARZEW  
                                  UL. RYNEK DUŻY 32  
                                  08-450 ŁASKARZEW

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-NHS-8I5-5YE \*

Pan ZYGMUNT PIERZCHAWKA o numerze ewidencyjnym OPL/IS/1773/02  
adres zamieszkania ul. TOPAZOWA nr 28, 47-100 STRZELCE OPOLSKIE  
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-09 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Opole, 21.01.93

Nr ewid. 5/93/OP

STwierdzenie Przygotowania Zawodowego  
DO PEKNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie & 1 ust.5, & 4 ust.2, & 7, & 13 ust.1 pkt.4 lit.a i b  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia  
20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U.Nr 8, poz.46) stwierdza się, że:

Obywatel/ka: **PIERZCHAWKA Zygmunt**

inżynier mechanik

urodzony/a/ dnia: 1 lutego 1949r.

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej

funkcji projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej

w zakresie sieci i instalacje sanitarne

z ograniczeniem do sieci cieplnych; instalacji wod.-kan.i cieplnych

Obywatel/ka **PIERZCHAWKA Zygmunt** jest upoważniony/a/ do:

- 1/ sporządzania projektów:
  - a/ sieci cieplnych,
  - b/ instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci oraz kontrolowania stanu technicznego instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i cieplnych.-



Z up. Wojewody Opolskiego  
Główny Architekt Wojewódzki  
*[Signature]*  
mgr inż. arch. **Marek Mazurek**

## SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta .....	2
I. OPIS TECHNICZNY .....	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	6
II. ZAKRES OPRACOWANIA .....	6
III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	6
3.1. STAN ISTNIEJĄCY .....	6
3.2. STAN PROJEKTOWANY .....	7
3.2.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	7
3.2.1.1. PRZEWODY .....	7
3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE .....	8
3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI .....	8
4. WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI .....	8
4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	9
4.2. REGULACJA INSTALACJI .....	10
4.3. IZOLACJA TERMICZNA .....	10
5. INFORMACJA BIOZ .....	10
6. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH .....	14
7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH .....	16
8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	17

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- a) Umowa z Inwestorem,
- b) Wizja lokalna i inwentaryzacja obiektu,
- c) Dokumentacja archiwalna:
  - a. Projekt Budowlany: Rozbudowa Szkoły nr 1, Instalacja centralnego ogrzewania. Segment dobudowy, BUPiNI Jan Stoń, ul. Gen. Fr. Kleeberga 24, Garwolin, 1997 r.,
  - b. Projekt Budowlany: Rozbudowa Szkoły nr 1, Instalacja centralnego ogrzewania. Modernizacja sieci istniejącej, BUPiNI Jan Stoń, ul. Gen. Fr. Kleeberga 24, Garwolin, 1997 r.,
- d) Audyt energetyczny – KRYNOS Paweł Jabłecki, luty 2012 r.
- e) Obliczenia własne w programie OZC dla potrzeb określenia zapotrzebowania c.o. dla mieszkań lokatorskich,
- f) Obowiązujące przepisy i normy.

## **II. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany przebudowy istniejącej instalacji c.o. zasilającej obecnie stary i nowy segment szkoły, w tym mieszkania lokatorskie na terenie Zespołu Szkół nr 1 im. Szarych Szeregów w Łaskarzewie, ul. Alejowa 23. Szczegółowy zakres dokumentacji obejmuje rozdział istniejącej instalacji c.o. poprzez wyłączenie z istniejących obiegów grzewczych odcinków zasilających instalację grzewczą przedmiotowych 5 mieszkań. Dla potrzeb ich ogrzewania zaprojektowany został oddzielny obieg grzewczy wraz z kompletnymi instalacjami c.o. w mieszkaniach.

## **III. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

### **3.1. STAN ISTNIEJĄCY**

W stanie istniejącym 4 mieszkania zlokalizowane na II piętrze budynku oraz 1 mieszkanie zlokalizowane w przyziemiu budynku szkoły zasilane są ze wspólnego obiegu grzewczego dla starej części szkoły, co powoduje konieczność uruchamiania kotłowni w okresach wolnych od nauki i ogrzewania przedmiotowych mieszkań wraz z pozosta-

łymi pomieszczeniami szkoły. Taki sposób pracy kotłowni jest nieuzasadniony ekonomicznie.

## **3.2. STAN PROJEKTOWANY**

### **3.2.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

W związku z projektowaną przebudową kotłowni opalanej paliwem stałym na kotłownię gazową kondensacyjną, zaprojektowano wydzielenie indywidualnego obiegu grzewczego c.o., który rozprowadzony zostanie do przedmiotowych mieszkań lokatorskich, z założeniem indywidualnego opomiarowania zużycia ciepła przez każde z mieszkań.

W szczególności zaprojektowano ogrzewanie wodne niskoparametrowe o temperaturze obliczeniowej czynnika tz/tp 80/60°C. Obliczeń zapotrzebowania ciepła dla przedmiotowych dokonano wg PN-EN 12831:2006 „Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” z wykorzystaniem programu komputerowego OZC. Projektowe obciążenie cieplne dla mieszkań lokatorskich wynosi 19,6 kW.

Istniejące odcinki instalacji grzewczej, w tym piony wprowadzone do przedmiotowych mieszkań należy zakończyć na kondygnacji I piętra odpowietrznikami automatycznymi. Podobnie w przypadku mieszkania zlokalizowanego w przyziemiu, należy odciąć zasilanie grzejników w mieszkaniu od instalacji grzewczej dla starego segmentu szkoły i wykonać nowe doprowadzenie z zaprojektowanego indywidualnego obiegu grzewczego dla mieszkań.

#### **3.2.1.1. PRZEWODY**

Instalację od źródła ciepła do grzejników należy wykonać z rur stalowych wykonanych ze stali niskowęglowej (RSt 34-2) wg **PN-EN 10305-3**, zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości **8-15 µm** i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu. Łączenie przewodów poprzez zaprasowywanie (łączenia typu Press). Należy stosować złączki z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN10226-1.

Instalację projektuje się prowadzić częściowo pod stropem kondygnacji przyziemia, a częściowo natynkowo przy posadzce, z zastosowaniem osłon z tworzywa sztucznego. Podejścia do grzejników boczne.

Montaż systemu instalacyjnego, w tym mocowanie do przegród budowlanych, rozstaw mocowań, kompensowanie wydłużeń termicznych (ze wskazaniem na kompensację naturalną) wykonywać ściśle wg wytycznych Producenta zawartych w instrukcji montażowej.

Odpowietrzenie instalacji realizowane będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji, a także zaworami odpowietrzającymi przy grzejnikach. Instalację projektuje się prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnień.

### **3.2.1.2. ELEMENTY GRZEJNE**

Zaprojektowano zastosowanie stalowych grzejników płytowych z zasilaniem bocznym, z zaworami termostatycznymi na gałązkach zasilających oraz zaworem odcinająco-spustowym na gałązce powrotnej z grzejnika.

Przy montażu grzejników należy zachować minimalne odległości od elementów budowlanych. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą fabrycznych zestawów wspornikowych. Lokalizację grzejników w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach rzutów budynku.

### **3.2.1.3. REGULACJA PRACY INSTALACJI**

Regulacja temperatury pomieszczeń realizowana będzie za pomocą głowic termostatycznych.

## **4. WYKONANIE I ODBIÓR INSTALACJI**

Montaż instalacji grzewczej należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów, dokumentacją techniczno-ruchową i niniejszą dokumentacją projektową.

Wymagane jest prawidłowe ułożenie przewodów pod względem wymagań przepływu cieczy, co w szczególności dotyczy przewodów głównych. Rurociągi należy układać tak, aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w zależności od sposobu prowadzenia także odpowietrzany.

W najwyższych punktach instalacji należy zabudować odpowietrzniki automatyczne.



Spusty z instalacji powinny znajdować się w pobliżu punktów zrzutu do kanalizacji. Należy zapewnić prawidłowe podparcie rurociągów, z zachowaniem regularnych odstępów między podparciami, gwarantujących zachowanie spadków przy pełnym obciążeniu instalacji. Izolacja nie może się stykać z ruchomymi częściami podpór.

Przewody rurowe należy układać w linii prostej oraz równolegle w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi musi zapewniać możliwość wykonania izolacji każdego z przewodów. W razie konieczności, w zależności od wybranego systemu rur należy zastosować podpory stałe, które należy usztywnić i zakotwiczyć, tak aby występujące siły poprzeczne były przejmowane w sposób bezpieczny. Podpory stałe rurociągu należy sytuować w pobliżu odgałęzień.

Po próbach ciśnieniowych i dokładnym wypłukaniu całej instalacji należy przystąpić do jej regulacji. Wykonanie i odbiór prac montażowych należy prowadzić wg "Warunków technicznych wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych" – tom II, COBRTI INSTAL - Warszawa oraz zgodnie z aktualnymi normami.

**UWAGA: Wykonawca instalacji odpowiada za prawidłowe skompensowanie przewodów instalacji w zależności od zastosowanego systemu rur i techniki połączeń.**

#### **4.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Próbę szczelności należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL, zawartymi w zeszycie nr 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu i przed zamontowaniem izolacji. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być 1,5 - krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 0,4 MPa. Instalację uznaje się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Po przeprowadzeniu próby szczelności podwyższonym ciśnieniem zimnej wody, instalację należy napełnić wodą o temp. 90° C i ciśnieniem 0,2 MPa.

Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż 30 min. napełnienia ciepłą wodą. Podczas próby poza sprawdzeniem szczelności należy skontrolować zachowanie się punktów stałych i uchwyty przesuwne oraz ramion samokompensujących.

## 4.2. REGULACJA INSTALACJI

Regulację instalacji należy przeprowadzić w oparciu o wstępnie dobrane w programie komputerowym nastawy, określone w części rysunkowej dokumentacji.

## 4.3. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody instalacji c.o. na poziomie piwnic izolować termicznie zgodnie z tabelą (wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)).

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$ )
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: <sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. <sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.

## 5. INFORMACJA BIOZ

### 5.1. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

ZESPÓŁ SZKÓŁ NR 1 IM. SZARYCH SZEREGÓW

UL. ALEJOWA 23

08-450 ŁASKARZEW

## **5.2. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- nie występują

## **5.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robot instalacyjno- budowlanych:
  - Zagrożenia przy pracach na wysokości:  
Czas występowania: praca z drabin  
Wymagana dobra organizacja, szczególnie nadzór oraz przestrzeganiu zasad BHP
- Najczęściej występujące zagrożenia przy składowaniu materiałów:
  - uszkodzenia rąk i nóg,
  - przygniecenie lub uderzenie.  
Czas występowania: okres trwania budowy  
Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.
- Najczęściej występujące zagrożenia przy transporcie materiałów:
  - uszkodzenia rąk i nóg,
  - przygniecenie lub uderzenie.  
Czas występowania: okres trwania budowy  
Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP.
- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach spawalniczych:
  - poparzenia,
  - oddziaływanie dymów spawalniczych,
  - uszkodzenia wzroku i skóry na skutek promieniowania nadfioletowego i podczerwonego,
  - zagrożenie pożarem lub wybuchem,
  - zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
  - zagrożenie rozerwaniem tarczy tnącej,
  - hałas.  
Czas występowania: okres trwania budowy  
Skala zagrożenia: małe, przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP
- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach z elektronarzędziami:

- uszkodzenia wzroku na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
- uszkodzenia ciała na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza/tarczy,
- uszkodzenia ciała na skutek ucięcia lub wciągnięcia kończyny przez urządzenie,
- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym,
- hałas.

Czas występowania: okres trwania budowy

Skala zagrożenia: małe przy dobrej organizacji robót i przestrzeganiu zasad BHP

- Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach antykorozyjnych i malarskich:
  - uszkodzenia wzroku i skóry oraz dróg oddechowych na skutek oddziaływania oparów rozpuszczalników,
  - zagrożenie pożarem lub wybuchem.

Czas występowania: prace wykończeniowe, końcowy etap budowy.

#### **5.4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed rozpoczęciem prac budowlanych na obiekcie należy przeszkolić wszystkich pracowników pod kątem występowania niebezpieczeństw związanych z charakterem robót prowadzonych na obiekcie, ze szczególnym uwzględnieniem robót, dla których skala zagrożenia jest duża.

Pracownicy dopuszczeni do wykonywania robót budowlanych winni spełniać wymagania:

- posiadać odpowiednie do danej pracy kwalifikacje zawodowe i uprawnienia poświadczane wymaganymi dokumentami,
- posiadać niezbędną wiedzę i umiejętności w zakresie bezpiecznego i sprawnego wykonywania danej pracy oraz posługiwania się przewidzianymi do tej pracy narzędziami i urządzeniami i sprzętem,
- mieć właściwy stan zdrowia poświadczony aktualnymi badaniami i orzeczeniem lekarza medycyny pracy,
- posiadać niezbędną znajomość przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz udokumentowane poświadczenie instruktażu i przeszkolenia w tym zakresie,
- fotokopie dokumentów jw. winny być w posiadaniu kierownika budowy.

## **5.5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Wykonawca prac ma obowiązek zapewnienia pracownikom niezbędnego sprzętu ochrony osobistej jak:

- rękawice ochronne,
- okulary ochronne,
- gogle lub przyłbice ochronne,
- ochronniki słuchu,
- odzież i obuwie robocze.

Osoba kierująca pracami jest obowiązana:

- organizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami i zasadami BHP,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi ze środowiskiem pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem.

## **5.6. ZALECENIA OGÓLNE**

Dopuszcza się wykonywanie prac przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości 4,0 m. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem lub rozsunięciem. W związku z prowadzeniem prac w czynnym obiekcie należy zachować szczególną ostrożność gdyż w trakcie prowadzenia prac wszystkie media w obiekcie będą czynne. Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z lokalizacją mediów oraz ustalić z użytkownikiem obiektu możliwości i harmonogram ich okresowego odłączenia. W celu uniknięcia uszkodzenia instalacji oraz konstrukcji zbrojeniowej budynku podczas wykonywania prac należy używać lokalizatorów. Zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania bruzd w cienkich ściankach np. działowych. Przy wykonywaniu prac materiałami lub metodami pracy powodującymi zagrożenie zdrowia lub bezpieczeństwa pożarowego należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia i mienia.

Teren budowy winien być oznakowany tablicami informacyjnymi o wykonywanych pracach. W miejscach składowania materiałów łatwopalnych ustawić sprzęt p. pożarowy (gaśnice, sprzęt pomocniczy). W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP i p.poż.

## **6. SPIS NORM I INNYCH DOKUMENTÓW ZWIĄZANYCH**

- [1] PN-B-10400:1964 - „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
- [2] PN-91/B-02414:1999 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- [3] PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- [4] PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- [5] PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- [6] PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- [7] PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- [8] PN-86/E-05003/01: „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”.
- [9] PN-82/B-02402: „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń budynku”.
- [10] PN-81/B-10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- [11] PN-EN 1057:1999 „Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu stosowane w instalacjach sanitarnych i ogrzewania”.
- [12] Normy dotyczące zabezpieczenia instalacji:
  - a) PN-91/B-02214
  - b) PN-82/M-74101
  - c) DT-UC-90 KW/04
- [13] Inne pozycje normowe istotne dla projektowanych robót
- [14] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami

- [15] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) (Dz.U. Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- [16] Katalogi techniczne producentów z wymaganiami i zaleceniami stosowania urządzeń i pozostałych elementów instalacji centralnego ogrzewania, wodociągowej i kanalizacyjnej wykorzystanych przy projektowanym remoncie.
- [17] Płuciennik M., Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- [18] Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Zeszyt 6, Warszawa 2003 r.
- [19] Inne dokumenty istotne dla projektowanych robót

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie rur, kształtek i złączek</b>				
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	291	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	41	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	21	m
	Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	120	m

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zawory - Termostatyka</b>				
	Zawór odcinający RLV prosty (bez nast.)	15	25	szt.
	Zawór RA-N prosty	15	25	szt.
<b>Zawory - Równoważenie i regulacja</b>				
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	10	6	szt.
	STAD z odw. - zawór równoważący gwintowany	15	2	szt.
	STAP 5-25 kPa - regulator różn.ciś.	15	3	szt.

	Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie grzejników</b>						
<b>Grzejniki lewe niezintegrowane</b>						
	KMP11/300	300	450	65	1	szt.
	KMP11/500	500	900	65	1	szt.
<b>Grzejniki prawe niezintegrowane</b>						
	KMP11/500	500	750	65	6	szt.
	KMP11/500	500	900	65	4	szt.
	KMP11/500	500	1050	65	10	szt.
	KMP11/600	500	750	65	1	szt.
	KMP21s/500	500	1050	69	1	szt.
	KMP21s/600	600	1050	69	1	szt.
<b>Grzejniki łazienkowe</b>						
	SA07	710	400	100	5	szt.
	SA11	1130	750	100	1	szt.

	Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>				
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	291	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	41	m
	Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	21	m
	Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	120	m



## **8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. 1 – Instalacja c.o. obieg mieszkaniowy – przyziemie

Rys. 2 – Instalacja c.o. obieg mieszkaniowy – II piętro

Rys. 2 – Instalacja c.o. obieg mieszkaniowy – rozwinięcie instalacji